



ارزیابی مدل های رفتاری خاک های دانه ای سیمانی شده با نگرشی به آبرفت درشت دانه تهران

فرید فلاحی طرقي^۱، سید شهاب الدین یثربی^۲، ابراهیم اصغری^۳

۱- کارشناس ارشد مکانیک خاک و پی - دانشگاه تربیت مدرس

۲- دکتری مکانیک خاک و پی - دانشگاه تربیت مدرس

۳- دکتری زمین شناسی مهندسی - دانشگاه تبریز

farid.fallahi@gmail.com

چکیده

پدیده سیمانی شدن که در بسیاری از خاک ها در سطح کره زمین به انواع گوناگون قابل مشاهده است، دارای تاثیراتی بر رفتار و مقاومت برشی خاک ها است که برای مدل کردن این اثرات باید تغییرات و اصلاحاتی در مدل های رفتاری مرسوم و شناخته شده خاک های معمولی داده شود. در این مقاله میزان کارآیی چند مدل رفتاری مبتنی بر مکانیک خاک حالت بحرانی در شبیه سازی رفتار واقعی خاک های دانه ای سیمانی شده با نگاه ویژه به آبرفت درشت دانه سیمانی شده تهران مورد بررسی قرار گرفته است. به طور کلی افزایش درجه سیمانی شدن باعث کاهش انطباق مدل های رفتاری با رفتار واقعی نمونه ها می شود. اگر سطح تسلیم به نحو مناسبی مرز بین رفتار الاستیک و پلاستیک در نمونه های واقعی را مدل نماید، عملکرد مدل رفتاری به میزان بسیار زیادی ارتقا می یابد. از بررسی مدل های رفتاری مختلف ملاحظه می شود که مدل رفتاری Cam-Clay ساختاری (SCC)، دارای روابط رفتاری مناسبی جهت مدل کردن رفتار آبرفت سیمانی شده تهران است. این مدل که یک مدل طبقاتی است، در مورد خاک های غیر سیمانی به مدل Cam-Clay اصلاح شده تبدیل می شود و همین مساله باعث می شود که بتوان از این مدل هم در خاک های غیر سیمانی و هم در خاک های سیمانی شده استفاده نمود. نقطه ضعف این مدل در سطح تسلیم آن است که می توان این ضعف را با ترکیب کردن این مدل با مدل رفتاری Lagioia & Nova (1995) تا حدود زیادی مرتفع نمود.

واژه های کلیدی: آبرفت سیمانی شده، مکانیک خاک حالت بحرانی، مدل سازی رفتاری، رفتار پلاستیک، اتساع.

مقدمه

امروزه تمایل زیادی به استفاده از چهارچوب مکانیک خاک حالت بحرانی برای مدل سازی رفتار خاک های دانه ای سیمانی شده وجود دارد. زیرا مدل های رفتاری مبتنی بر مکانیک خاک حالت بحرانی پارامتر های ورودی کمی دارند و پارامتر های آنها از طریق آزمایش های سه محوری معمولی قابل تعیین هستند. در مورد خاک های درشت دانه سیمانی شده معمولاً با افزودن چند پارامتر اضافی به مدل های رفتاری مرسوم، اثرات ساختار سیمانی نیز در مدل وارد می شود.

مطالعه های انجام شده بر روی پدیده سیمانی شدن در خاک ها و بررسی رفتار مکانیکی خاک های سیمانی شده را می توان به دو گروه اصلی تقسیم بندی نمود. گروه اول مربوط است به پژوهشهای آزمایشگاهی و تجربی در جهت شناخت پدیده سیمانی شدن و تاثیر آن بر پارامترهای مقاومت برشی و رفتار مکانیکی خاک ها اعم از درشت دانه یا ریز دانه. گروه دوم مربوط است به مطالعات نظری یا تئوریک که بیشتر مطالعه مدل های رفتاری خاک های سیمانی شده را در بر می گیرد. در زمینه مطالعات نظری میتوان به پژوهش های Liu & Gens & Nova (1993)، Lagioia & Nova (1994)، Carter (2002)، Kavvas & Amorosi (1998) و Liu & Cheng (2004) اشاره نمود.

EMAIL:M.NOEZAD@GMAIL.COM